

Artículo de Revisión

Prolongación de vida útil del queso fresco utilizando aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare* L)

Prolonging the shelf life of fresh cheese using oregano essential oil (*Origanum vulgare* L)

Autores:

Erik Ricardo Vivanco Carpio¹, Eliana Milagros Tapia Galarza²

¹Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, ervivanco@utmachala.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-5915-9900>

²Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador, etapia2@utmachala.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0007-0391-1183>

Autor de Correspondencia: Erik Ricardo Vivanco Carpio, ervivanco@utmachala.edu.ec

Receptio: 17-January-2025 **Acceptance:** 15-February-2025 **Published:** 11-March-2025

Como citar este artículo:

Vivanco Carpio, E. R., & Tapia Galarza, E. M. (2025). Prolongación de vida útil del queso fresco utilizando aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare* L). *Sapiens International Multidisciplinary Journal*, 2(2), 1-20. <https://doi.org/10.71068/bgkx1182>

Resumen

El presente artículo tuvo como objetivo desarrollar un estudio de revisión sobre la conservación del queso fresco utilizando aceite esencial de orégano *Origanum vulgare L*, teniendo en cuenta el proyecto de investigación titulado prolongación de vida útil del queso fresco utilizando aceite esencial de orégano realizado para la Universidad Técnica Particular de Loja de Ecuador. El método que se utilizó para este estudio es de revisión bibliográfica, la cual buscó analizar fenómenos cualitativos y sociales en aras a contribuir a la comprensión de problemáticas y/o hechos de la realidad; siendo así, se desarrolla una revisión de literatura sobre artículos previos que desarrollen temáticas similares en bases de datos académicas como Scopus, Dialnet, Redalyc, Google Scholar y Scielo. Para el desarrollo de la revisión de literatura se tienen en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión: por un lado, los criterios de inclusión especifican la selección de artículos que estén publicados en los últimos cinco años, también deben estar centrados en la temática inicial de la conservación de alimentos utilizando aceite de orégano. Los hallazgos del estudio son el aceite de orégano es un conservante natural eficaz para prolongar la vida útil del queso fresco, gracias a sus propiedades antibacterianas y antioxidantes; además, puede potenciar los beneficios para la salud, protege y preserva los contenidos probióticos del queso.

Palabras clave: Queso fresco, orégano, conservación

Abstract

The aim of this article was to develop a review study on the preservation of fresh cheese using *Origanum vulgare L* oregano essential oil, taking into account the research project entitled prolongation of the shelf life of fresh cheese using oregano essential oil carried out for the Universidad Técnica Particular de Loja in Ecuador. The method used for this study is a literature review, which sought to analyse qualitative and social phenomena in order to contribute to the understanding of problems and/or facts of reality; thus, a literature review is carried out on previous articles that develop similar topics in academic databases such as Scopus, Dialnet, Redalyc, Google Scholar and Scielo. For the development of the literature review, the following inclusion and exclusion criteria are taken into account: on the one hand, the inclusion criteria specify the selection of articles that are published in the last five years; they must also be focused on the initial topic of food preservation using oregano oil. The findings of the study are that oregano oil is an effective natural preservative to prolong the shelf life of fresh cheese, thanks to its antibacterial and antioxidant properties; In addition, it can enhance the health benefits, protect and preserve the probiotic contents of the cheese.

Keywords: Fresh cheese, oregano, conservation.

1. INTRODUCCIÓN

La conservación de alimentos como el queso es un proceso fundamental para el aprovechamiento de los nutrientes y componentes esenciales del alimento, por ello, el presente artículo establece un análisis de revisión sobre la prolongación de vida útil del queso fresco mediante aceite esencial de orégano. En esencia, Marcial et al. (2016) el queso es uno de los productos lácteos mas consumidos en el mundo, apreciado por su sabor, textura y versatilidad culinaria; no obstante, su vida útil es corta debido a su alta humedad y contenido de nutrientes, lo cual lo convierte en un alimento susceptible a la contaminación y degradación de microorganismos. Por lo tanto, en el presente artículo tiene como objetivo desarrollar un estudio de revisión sobre la conservación del queso fresco utilizando aceite esencial de orégano *Origanum vulgare* L, teniendo en cuenta el proyecto de investigación titulado prolongación de vida útil del queso fresco utilizando aceite esencial de orégano realizado para la Universidad Técnica Particular de Ecuador.

Este estudio contribuirá a la identificación de alternativas naturales para la conservación del queso fresco, promoviendo métodos más sostenibles y saludables en la industria alimentaria.

El objetivo general de este estudio es el de evaluar la efectividad del aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare* L.) en la prolongación de la vida útil del queso fresco, mediante la inhibición del crecimiento microbiano y la prevención de la oxidación. Se hipotetiza que la incorporación de aceite esencial de orégano en la elaboración del queso fresco aumentará significativamente su vida útil al inhibir el crecimiento bacteriano y reducir el deterioro oxidativo, manteniendo su calidad sensorial.

2. DESARROLLO

Queso fresco

El queso fresco de producción artesanal ha constituido, durante décadas, una de las bases de la alimentación de la población ecuatoriana; en el Ecuador, el 35% de la leche generada es destinada a la industria quesera artesanal. De acuerdo con Arguello et al. (2016) la actividad de manufactura se realiza en áreas rurales, donde las condiciones higiénicas sanitarias han carecido del seguimiento y control requeridos para asegurar la obtención de productos de calidad e inocuidad comercial. La composición química y el grado de hidratación de este tipo de productos, son factores que van a propiciar el desarrollo de patógenos de importancia sanitaria por su impacto en la salud del consumidor.

Siendo así, la preferencia del consumidor por el queso fresco es cada vez mayor, debido a sus características de sabor y textura; este producto es manufacturado en su mayoría por pequeños agricultores y por grandes industrias lácteas en el país. El sabor se debe principalmente a la presencia de las bacterias ácido lácticas (*Lactococcus* spp., *Lactobacillus* spp., *Leuconostoc* spp., y *Enterococcus* spp), las cuales contribuyen

también a la inhibición del crecimiento de microorganismos patógenos como *Escherichia coli* y *Listeria monocytogenes* (Merchán et al., 2019).

Según Cangas et al. (2019) este alimento tiene una densidad nutricional elevada. En el país el consumo de queso contribuye a la ingesta del 9 % de la proteína total, 11 % del fósforo y el 27 % del calcio y es una buena fuente de proteínas de elevado valor biológico, la proteína láctea tiene todos los aminoácidos esenciales y se destaca por el elevado contenido en aminoácidos de cadena ramificada (leucina, isoleucina y valina). En el proceso de elaboración de los quesos se produce hidrólisis de las caseínas, lo que, además de contribuir a la adquisición de características organolépticas particulares, hace que aumente la digestibilidad de la proteína sin alterarse su valor nutritivo.

Aceites esenciales

Los aceites esenciales (AE) son líquidos volátiles, en su mayoría insolubles en agua, pero fácilmente solubles en alcohol, éter y aceites vegetales y minerales; por lo general, no son oleosos al tacto. De acuerdo con Rojas (1988) en un aceite esencial pueden encontrarse hidrocarburos alicíclicos y aromáticos, así como sus derivados oxigenados, por ejemplo, alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres, sustancias azufradas y nitrogenadas. Los compuestos más frecuentes derivan biológicamente del ácido mevalónico y se les cataloga como terpenos, siendo los más abundantes los monoterpenos (C10) y los sesquiterpenos (C15).

En esa medida, este tipo de aceites esenciales son una alternativa para el control de bacterias, debido a que son mezclas de sustancias químicas presentes en la composición química de las plantas, dándole así su carácter fuertemente aromático; son biodegradables, amigables con el ambiente y poseen bajos o inexistentes niveles de toxicidad, lo que permite que sean utilizados en cualquier ambiente, poseen características insecticidas, antioxidantes, antibacteriano, antifúngico y antiviral (Rueda et al, 2018). Los aceites esenciales pueden ser extraídos por diferentes métodos, pero la técnica más utilizada es el de destilación por arrastre de vapor de agua, donde la muestra vegetal se coloca en un recipiente (tipo autoclave cerrado) y es sometida a una corriente de vapor de agua, así la esencia es arrastrada y posteriormente condensada, recolectada y separada de la fracción acuosa.

El género *Origanum*

El nombre *orégano* comprende más de dos docenas de diferentes especies de plantas, con flores y hojas que presentan un olor característico a *especioso*. Las hojas secas del *Origanum vulgare*, nativo de Europa y del *Lippia graveolens*, planta nativa de México son de uso culinario común. El género *Origanum* pertenece a la familia Lamiaceae, mientras que el *Lippia graveolens*, a la familia Verbenacea (Pierce, 1999). En base a criterios morfológicos, el género *Origanum* se ha clasificado en 3 grupos, 10 secciones, 38 especies, 6 subespecies y 17 híbridos (Skuola, 1999).

Especie Origanum Vulgare (Orégano)

Origanum vulgare L. es una planta perenne, perteneciente a la familia Lamiaceae. Originario de la región del Mediterráneo, también cultivado en Europa, Asia y Taiwan y en América del Sur. El orégano presenta dentro de sus componentes principales, más de 34 compuestos activos, de los cuales los fenoles como carvacrol, timol, α -terpeno y p-cimeno pueden alcanzar entre 80,2 y 98 % de la composición del aceite esencial (Albado, 2001).

Figura 1.

Especie Origanum Vulgare



Fuente: Chávez (2008)

Taxonomía de la especie vegetal Origanum Vulgare

En la tabla 1 se describe la taxonomía de la especie vegetal *O. vulgare*, en la cual se especifica el reino, la clase, el orden, la familia, la subfamilia, el género y la especie:

Tabla 1.

Taxonomía de la especie vegetal O. Vulgare

TAXONOMÍA	
Reino	<i>Plantae</i>
Clase	<i>Magnoliopsida</i>
Orden	<i>Lamiales</i>
Familia	<i>Lamiaceae</i>
Subfamilia	<i>Nepetoideae</i>
Género	<i>Origanum</i>
Especie	<i>Origanum vulgare</i>

Fuente: Elaboración propia

Composición Química

El aceite esencial de orégano presenta dentro de sus componentes estructurales, compuestos mayoritarios como el Thymol, γ -Terpinene, Terpinolene, (Z)- β Ocimene (Bastos et al., 2011). Para especificar, Chávez (2008) argumenta que el orégano posee propiedades antioxidantes, antifúngicas, antiespasmódicas, antisépticas, y sobre todo se caracteriza por la potente acción de sus principios activos carvacrol y timol que le otorgan a esta planta un gran poder antibacteriano frente a microorganismos gram-positivos y gram-negativos. En dialogo con lo anterior, Miralles (2011), revela que una de las especias que tiene efecto antimicrobiano es el orégano, por ese motivo inhibe el crecimiento de numerosas bacterias patógenas en alimentos.

Ahora bien, el aceite de orégano es uno de los agentes antifúngicos más poderosos, es muy utilizado debido enteramente a que no es tóxico. De hecho, el aceite esencial de orégano es capaz de destruir hongos que han sido mutados en el laboratorio como resistentes y formas resistentes de hongos que resultan de la terapia antibiótica. El aceite de orégano es un poderoso calmante del dolor, es también un poderoso antioxidante; además, el aceite mejora la digestión estimulando el flujo de bilis (Fan, 2008).

Por tanto, la vida útil del queso es corta debido a su alta humedad y contenido de nutrientes, por lo cual el aceite de orégano es una solución natural y segura para la prolongación de su vida útil; esto porque este ingrediente cuenta con propiedades antimicrobianas y antioxidantes que pueden ayudar a prevenir el crecimiento de microorganismos y la oxidación del queso. Para explicar la actividad del aceite de orégano en el queso fresco se propone a continuación la metodología que se implementará en este artículo teniendo en cuenta el método, los instrumentos y los criterios de inclusión o exclusión.

3. METODOLOGÍA

El desarrollo del objetivo propuesto sobre desarrollar un estudio de revisión sobre la conservación del queso fresco utilizando aceite esencial de orégano *Origanum vulgare* L, se realiza mediante una búsqueda documental de investigaciones previas y un método cualitativo.

Método cualitativo

El estudio cualitativo de acuerdo con Hernández y Mendoza (2018) es un análisis de fenómenos sociales y culturas a partir de procesos de recopilación de hechos o datos relevantes; por lo cual, enfatiza en su interpretación y comprensión mediante la identificación de patrones, temas y significados. Siendo así, por lo tanto, en este estudio sobre la prolongación de vida útil del queso fresco con aceite de orégano, se implementará un enfoque cualitativo para profundizar en la comprensión de los procesos y mecanismos que subyacen a la conservación del queso fresco. A través de la recopilación y análisis de datos cualitativos, se buscará identificar patrones, temas y significados relacionados con la efectividad del aceite de orégano en la prolongación de la vida útil del queso fresco, así como las posibles ventajas y desventajas de su uso; así, se obtendrá visión más completa

y detallada de los fenómenos estudiados, y proporcionar recomendaciones prácticas para la industria láctea y los productores de queso fresco.

Análisis documental.

Siguiendo a Hernández y Mendoza (2018) el análisis documental es un procedimiento de búsqueda de información primaria y secundaria, para la flexibilidad de análisis o reinterpretación de datos y, además, la identificación de tendencias y perspectiva que ayuden a cambiar prácticas o conocimientos. En ese sentido, en este estudio sobre la prolongación de vida útil del queso fresco con aceite de orégano, se utilizará el análisis documental como un procedimiento fundamental para recopilar y analizar información relevante sobre el tema. A partir de la revisión de literatura científica se indagarán artículos de investigación, informes y otros documentos relevantes para identificar perspectivas actuales son el uso del aceite de orégano en la conservación de alimentos, específicamente del queso fresco; así para identificar las prácticas y conocimientos existentes sobre la prolongación de vida útil de este alimento lácteo. Siendo así, se establece una discusión teórica sólida indagando lagunas en el conocimiento actual y proporcionando resultados.

Alcance de la investigación

El alcance de la presente investigación es explicativo descriptivo. Por un lado, Ramos (2020) define que la investigación explicativa, busca una explicación y determinación de fenómenos, estableciendo una relación causal entre dos variables o categorías; es decir, permite la comprobación de hipótesis o nociones dadas de determinado fenómeno. En la presente investigación se aplica una investigación de alcance descriptivo porque se busca se busca caracterizar las propiedades y efectos del aceite de orégano en la prolongación de la vida útil del queso fresco, identificando las variables y categorías relevantes que influyen en este proceso. Al mismo tiempo, se busca establecer una relación causal entre la aplicación del aceite de orégano y la prolongación de la vida útil del queso fresco, lo que permitirá comprobar la hipótesis de que el aceite de orégano es efectivo para prolongar la vida útil del queso fresco.

Siguiendo a Ramos (2020) la investigación descriptiva busca exponer las características de un fenómeno en estudio, exponiendo así comportamientos, formas de existencia o procedimientos determinados. En el presente artículo se describe el comportamiento ejecutado por el aceite de orégano en el queso fresco, de modo que se comprenda la incidencia de este en su prolongación de vida. De esta manera, la investigación combina ambos enfoques, descriptivo y explicativo, para proporcionar una comprensión más completa y detallada del fenómeno estudiado.

Participantes

Los participantes del estudio son investigaciones previas o antecedentes los cuales deben cumplir con los siguientes criterios de inclusión y exclusión

Criterios de selección

Los criterios de selección establecen las características que deben cumplir los estudios que se integren en el presente artículo, de manera que se garantice un estudio con relevancia significativa en la actualidad y pueda aportar a la discusión académica sobre el tema investigado.

Criterios de inclusión

Por un lado, los criterios de inclusión son:

- Estudios publicados en bases de datos académicas
- Las bases de datos son Scopus, Dialnet, Redalyc, Scielo y Google Scholar
- Deben ser publicados desde el año 2019 hasta el año 2025

Criterios de exclusión

Los estudios que se excluyen de la presente revisión de literatura:

- Estudios antiguos al año 2019
- Investigaciones que no consolidan un análisis relevante
- Estudios que no cumplen con los criterios de inclusión especificados

Instrumento de recolección

Para la revisión de literatura que se propone en este estudio se utiliza una matriz de revisión que contiene las siguientes especificaciones:

- Autor
- Año de publicación
- Objetivo
- Método
- Resultados o conclusiones
- Base de datos

Estos apartados se tienen en cuenta sobre cada una de las investigaciones halladas, de manera que se comprendan los datos mas importantes con los cuales se planteará la discusión.

4. RESULTADOS

A continuación, se establece una exposición de los datos obtenidos mediante la revisión de literatura en las bases consultadas. Para empezar, las bases de datos que se consultaron arrojan variados resultados que comprenden la utilidad de productos a base de orégano o también, otros que especifican la categoría de queso fresco, pero no sobre la incidencia del aceite esencial de orégano como forma de conservación de dichos alimentos; en

sentido general, se encontraron una variedad de resultados que no competen exclusivamente a la temática principal. Dado que muchos de los estudios hallados no cumplen con los criterios de inclusión especificados, se tuvieron que excluir una amplitud de artículos realizados.

En la tabla 2 se explican los estudios hallados en cada una de las bases de datos consultadas y aparte se especifican los estudios seleccionados:

Tabla 2.

Estudios seleccionados

Base de datos	Estudios encontrados	Estudios seleccionados
<i>Scopus</i>	3	2
<i>Redalyc</i>	67	2
<i>Dialnet</i>	4	2
<i>Scielo</i>	7	3
<i>Google Scholar</i>	26	1
Total	107	10

Fuente: Elaboración propia.

En específico, los datos que se recolectaron son: en primera instancia en la base de datos Scopus se identificaron 3 estudios de los cuales se seleccionaron 2; segundo, en Redalyc, se encontraron 67 estudios, sin embargo se seleccionan 2 porque fueron los únicos que cumplieron con los criterios de inclusión y además, los únicos que desarrollaron la temática; tercero, en Dialnet hay 4 estudios y 2 de ellos fueron seleccionados; cuarto, en la base de datos Scielo se identificaron 7 estudios y se seleccionaron 3 porque abordan la temática central de esta investigación; finalmente, de Google Scholar se selecciona 1 estudio de 26 que fueron hallados.

Ahora bien, para especificar los resultados de cada uno de los estudios hallados se propone la tabla 3:

Tabla 3.

Matriz de Revisión

#	Auto r	Año	Objetivo	Método	Resultados o conclusiones	Base de datos
1	Flores, Y.	2023	Evaluar si la incorporación de distintas	Enfoque cuantitativo de tipo	La incorporación de distintas concentraciones (0.30%, 0.20%, 0.10%) de aceite esencial de orégano en el queso	Google Scholar

			concentraciones de aceite esencial de orégano puede influir en la prolongación de la vida útil del queso fresco en la ciudad de Piura durante 12 días	experimental	fresco, modifica en menor proporción los criterios organolépticos y fisicoquímicos (específicamente de pH y humedad) vs. el queso patrón, que la variación es mayor. De igual manera, se afirma que hay incidencia en la satisfacción de los panelistas en la ciudad de Piura por la incorporación de distintas concentraciones de aceite esencial de orégano en el queso fresco con preferencia a la muestra con 0.20% de aceite esencial de orégano. Además, existe prolongación de la vida útil del queso fresco al cabo de 12 días, por la incorporación del aceite esencial de orégano aceptado sensorialmente por los panelistas, generalmente en términos del pH, humedad y agentes microbianos analizados presentes en el queso (Flores, 2023, p. 60).	
2	López, L.	2024	Determinar el cumplimiento de la Resolución 1407 del 2022 y la Resolución 1804 de 1989 para quesos con y sin relleno, estas normativas dan los parámetros mínimos y máximos en las características microbiológicas, fisicoquímicas y sensoriales.	Investigación aplicada	Los resultados microbiológicos cumplieron con la Resolución 1407 de 2022 del Ministerio de Salud Colombiano, por lo que se concluye que el producto es microbiológicamente estable durante 30 días desde su producción, el deterioro por microorganismos es determinante para la industria estos resultados concuerdan con las investigaciones en las cuales se dan alternativas de prolongar la vida útil llegando a 41,6 día y 20 días en diferentes variedades de quesos Las características sensoriales (color, sabor, olor, textura) se mantuvieron hasta el día 33, en una evaluación de queso semiduro se manifestó una estabilidad fisicoquímica en pH (5,36), grasa (35,87%) acidez (0,69%) los cuales se encuentran en los parámetros establecidos por la normativa, aunque en el estudio el parámetro fisicoquímico de	Scopus

					grasa en extracto seco no cumplió con las especificaciones normativas esto no afectó la estabilidad microbiológica y sensorial. Finalmente, el producto se puede etiquetar con un máximo de 30 días de vida útil.	
3	Alcívar, A.	2024	Esta investigación explora el uso de aceites de orégano como alternativa para la conservación de alimentos centrada en un análisis documental mediante la búsqueda de la información de documentos científicos.	Metodología de tipo exploratorio cualitativo por medio de un análisis documental	Los aceites esenciales como el orégano, la moringa y el ajonjolí son una fuente natural que puede incluirse como alternativa para la conservación de alimentos; lo anterior porque estos aceites son, son materias primas ricas en capacidad antioxidantes y antimicrobianos, que antes de extraer sus aceites esenciales se necesita saber o tener en cuenta dos parámetros fundamentales que son el pH y acidez, un pH alcalino o muy ácido puede afectar negativamente en la estabilidad del aceite. Ahora bien, el método de extracción más factible y eficiente es la obtención de aceite mediante destilación por arrastre de vapor. Finalmente, el aceite identificado con más calidad es el aceite esencial de orégano, porque sus parámetros fisicoquímicos demuestran que tiene mayor densidad, aquel que puede formar una mejor capa protectora a la oxidación y contaminación microbiana como conservante en embutidos, además de que posee mayor pureza en cuanto al índice de refracción y también porque presenta una buena estabilidad oxidativa, que no permitirá la oxidación o rancidez de los embutidos, respecto a su índice de peróxidos. De este modo, el aceite con una mayor alternativa de conservación es el orégano ya que contiene compuestos bioactivos, antioxidantes y antimicrobianos.	Dialnet

4	Sánchez et al.	2022	Evaluar el efecto del aceite esencial de orégano (AEO) en la elaboración del queso panela (QP) sobre sus propiedades fisicoquímicas, texturales y sensoriales en 15 días.	Investigación mixta	El efecto de los tratamientos en cada día (1, 4, 8 y 15 días) fue diferente ($P < 0.05$) para olor, sabor, blandura y aceptabilidad global (Cuadro 4). De hecho, QP1 fue el más aceptado ($P < 0.05$) y QP2 el menos ($P < 0.05$) aceptado. Los efectos tratamientos, días y su interacción no afectaron ($P > 0.05$) la preferencia del color blanco del queso. El AEO produce un mal sabor y un fuerte olor que ha limitado su uso como conservador en los alimentos, pero mejoran su seguridad y vida útil ²⁵ . Además, los aceites esenciales tienen un aroma intenso y su uso en altas concentraciones para compensar su interacción con los componentes de los alimentos podría provocar defectos sensoriales ²¹ . Lo anterior explica la menor aceptación de los atributos de los quesos elaborados con AEO (QP2 y QP3), que a partir del olor, sabor, blandura y aceptabilidad global presentaron las menores preferencias (Sánchez et al., 2022).	Scielo
5	Rueda et al.	2019	Evaluar la actividad microbiana in vitro de aceites esenciales de orégano y tomillo contra <i>Ralstonia Solanacearum</i>	La técnica utilizada para el análisis de la actividad antibacteriana fue la difusión en agar, utilizando discos de papel filtro estériles.	Los aceites esenciales de orégano y tomillo mostraron efectos inhibitorios sobre el crecimiento de Rs en la dilución 1:1 que resultó ser más efectiva que el resto de las diluciones evaluadas, y la cantidad aplicada más efectiva fue de 15 µl de aceite esencial de orégano y tomillo en comparación de los antibióticos utilizados. Los aceites esenciales se podrían considerar como una alternativa para el control de Rs en plantas.	Scielo

6	Cangas et al.	2019	Determinar la relación y la dosis de cultivo Lactobacillus casei y Lactobacillus acidophilus en la leche, y la proporción de ingredientes vegetales para el desarrollo de un queso fresco con beneficios a la salud	Investigación aplicada desde el orden mixto	Para la elaboración del queso fresco de coagulación enzimático el cultivo mixto L. casei y L. acidophilus puede utilizarse para la inoculación en una dosis de 2,5 % en relación 1:1 sin afectar la viabilidad individual de los microorganismos ni la total de lactobacilos. El producto obtenido mantuvo la viabilidad por encima de 10⁶ ufc/g hasta los 14 días de almacenamiento en refrigeración a 5 ± 1 °C. El queso fresco desarrollado con cultivos probióticos y con la adición de ingredientes vegetales presentó calidad sensorial aceptable y por su composición nutricional el consumo de este producto puede considerarse con beneficios fisiológicos efectivos a la salud en la mejora de ciertos indicadores sanguíneos.	SciELO
7	Mercuhan et al.	2019	Este estudio busca identificar la carga microbiana presente en este producto y determinar el riesgo potencial para la salud pública con la Norma Técnica Colombiana.	Se analizaron 31 muestras adquiridas en las tiendas comerciales de queso artesanal con Registro de Cámara y Comercio de la ciudad de Tunja	Apenas el 6% de las muestras analizadas fueron aptas para consumo humano, tanto el queso campesino descremado como el queso de hoja mostraron índices elevados de contaminación, resaltando la presencia de L. monocitogenes y Salmonella typhi. Lo anterior, indica la existencia de falencias en los procesos de manipulación de producto y la posible obtención de materia prima en condiciones microbiológicas inadecuadas. Sin embargo, para establecer con exactitud la fuente de contaminación se debe hacer un análisis de todos los puntos críticos de control de procesamiento, almacenamiento y transporte. Se resaltan las diferencias entre los dos tipos de quesos, encontrándose que para quesos artesanales tipo hoja el recuento de coliformes totales fue mayor, mientras que en queso campesino descremando la prevalencia de L. monocytogenes fue	Redalyc

					superior, así como los recuentos de mohos y levaduras y S. aureus.	
8	Men doza, M.	2020	Analizar químicamente el aceite esencial de orégano cultivado en el cantón El Empalme en Ecuador para aplicarlo como agente bio- conservador en alimentos.	Método mixto	A partir del proceso de extracción del aceite esencial de orégano se obtiene un mayor rendimiento de este y un menor tiempo de destilación, lo que permite mejorar el proceso a nivel industrial. Además, se encontraron compuestos flavonoides y taninos. Algunos de estos compuestos aportan pigmentación y otros son antioxidantes. C. Contiene como compuesto principal al quimiotipo Carvacrol. Este compuesto permite dar gran valor agregado a esta planta, por su alto porcentaje en masa. Finalmente se puede evidenciar la fuerte actividad antimicrobiana que poseen estos compuestos químicos dada sus características y a la presencia de compuestos fenólicos (carvacrol, timol, eugenol, etc.).	Scopus
9	Tino co, E.	2020	Elaborar queso fresco saborizado con orégano (origanum vulgare), para diversificar la oferta de productos LALA, en el período comprendido de septiembre de 2019 a septiembre de 2020.	Investiga ción experime ntal de orden transversa l	Las características físico químicas del producto se realizaron mediante análisis de laboratorio, los cuales permitieron determinar el contenido de humedad, porcentaje de sal y pH del producto final, en cuanto a las características sensoriales y grado de aceptación o rechazo por parte del consumidor se logró evaluar mediante la aplicación de métodos de análisis sensorial específicamente una prueba analítica: prueba de perfil de textura que permitió tener una descripción total de todos los componentes texturales del objeto en estudio y una prueba afectiva: prueba de preferencia, esta última refleja que hay un alto grado de aceptabilidad del producto en estudio por parte de los consumidores.	Dialnet

10	Reta mozo, A.	2021	Obtener datos específicos sobre preservación y conservación de alimentos y estas a su vez permitan desempeñar en la práctica las soluciones de problemas de preservación y conservación de alimentos en el taller de panadería y pastelería.	Investigación aplicada de orden mixto	Con la preservación y conservación de alimentos se busca alargar la vida útil de los alimentos, estas se consiguen inactivando enzimas, reduciendo la actividad de agua (Aw), creando condiciones desfavorables para las bacterias, hongos y mohos, etc. No afecten sus características fisicoquímicas de alimento. Teniendo en cuenta, además, que no sufran variaciones significativas de los compuestos nutritivos. Queda confirmado en (Salvatierra, 20019, p.15), que la evaluación sensorial proporciona integral de la cualidad de la calidad junto con una información de las expectativas de aceptabilidad de parte de los consumidores.	Redalyc
----	---------------	------	--	---------------------------------------	---	---------

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados presentados, el aceite esencial de orégano muestra una efectividad significativa en la conservación del queso fresco, prolongando su vida útil y mejorando su calidad sensorial; de tal manera, la concentración del aceite esencial de orégano es crucial para su efectividad, ya que concentraciones demasiado altas pueden afectar negativamente la calidad sensorial del queso. Siendo así, la calidad del queso fresco puede variar significativamente dependiendo de factores como la materia prima, el proceso de elaboración y el almacenamiento; en conclusión, los resultados sugieren que el aceite esencial de orégano puede ser una alternativa efectiva y natural para prolongar la vida útil del queso fresco.

5. DISCUSIÓN

En este apartado se establece un análisis sobre los resultados evidenciados en los estudios que se seleccionaron para la revisión de literatura, respecto de la incidencia del aceite esencial de orégano en la prolongación de la vida útil del queso fresco. Para empezar, Florez (2023) encuentra que la tendencia de almacenamiento del queso varía en 12 días desde 5,95 a 5,46% con una tendencia de mayor a menor mientras que el queso fresco con 0,1% de aceite esencial de orégano varía en menor proporción desde 55,37% a 50,56% generando así una tendencia más baja. Ahora bien, con un 0,20% de aceite esencial de orégano se mantiene el porcentaje desde 55,96 a 53,46% en 12 días de almacenamiento; lo cual quiere decir que el aceite esencial de orégano tiene un efecto

conservante en el queso fresco, puesto que a medida que aumenta su concentración (de 0,1% a 0,20%) su almacenamiento aumenta simultáneamente.

Al respecto, Alcivar (2024) explica que el aceite esencial de orégano, moringa y ajonjolí son una fuente natural que puede influir en la conservación de los alimentos, dada su rica capacidad de antioxidantes y antimicrobianos; sin embargo, el aceite esencial de orégano es el que tiene mayor capacidad y calidad de conservación porque sus parámetros fisicoquímicos demuestran mayor densidad, lo cual puede ser una capa protectora a la oxidación y contaminación microbiana. Entonces, los resultados del estudio de Florez (2023) se relacionan con las conclusiones expuestas por Alcivar, en la medida en la que el primer estudio demuestra lo que se enuncia en el segundo; evidenciando así la capacidad de conservación que tiene el orégano en alimentos como el queso fresco.

Según el estudio de Sánchez et al. (2022) el queso es un alimento que presenta procesos bioquímicos como la lipólisis y proteólisis y una elevada actividad de agua, que los hace susceptibles a la oxidación y deterioro microbiológico; por lo cual en su estudio sobre el análisis del efecto de aceite esencial de orégano (AEO) en la conservación del queso encuentra que “el uso de 0,05g de AEO puede ser usado en el procesamiento y conservación de queso sin afectar las características fisicoquímicas, texturales y sensoriales” (Sánchez et al., 2022, p. 8). Tal como los anteriores estudios, esta investigación sugiere que el AEO puede ser utilizado como un agente conservante natural y efectivo en la industria quesera, no solo porque inhibe el crecimiento microbiano sino también impide la afectación de las propiedades fisicoquímicas y la textura del queso; así, se convierte en una opción viable abriendo nuevas posibilidades para la industria alimentaria en la búsqueda de alternativas naturales para la prolongación de la vida útil de este producto.

Por su parte, Rueda et al. (2018) afirma que los aceites esenciales obtenidos de plantas son una alternativa para el control de bacterias, dado que son mezclas con sustancias obtenidas de plantas que presentan carácter fuertemente aromático; esto quiere decir, que estos aceites esenciales son una forma de control de bacterias fitopatógenas para el manejo de cultivos o de alimentos sin causar daños al medio ambiente. A su vez, Florez (2023) determina que el aceite esencial de orégano contiene sustancias antioxidantes tal como el ácido rosmarínico, el ácido de café y varios flavonoides que funcionan como donantes de iones a las peroxidasas protegiendo tejidos y membrana mucosas. Los dos autores coinciden en que los aceites esenciales, en este caso el aceite esencial de orégano, tiene propiedades que los hacen útiles para el control de bacterias y la protección de alimentos; además, argumentan que este aceite natural es una alternativa segura para la conservación y la protección de alimentos.

En específico, Cangas et al. (2019) determina que el queso es un alimento con una densidad nutricional elevada y contenidos probióticos definidos como microorganismos vivos o bacterias lácticas; en dialogo con lo anterior, Merchán et al. (2019) el queso es un alimento con alta carga microbiana incluyendo bacterias, mohos y levaduras capaces de desarrollarse en presencia de oxígeno. En esta medida, la combinación del queso con el

aceite esencial de orégano como conservante natural podría potenciar los beneficios para la salud, ya que el orégano podría ayudar a proteger y preservar los contenidos probióticos del queso, mientras que el queso proporcionaría una fuente rica en nutrientes y microorganismos beneficiosos.

Unido a lo anterior, Rueda et al. (2018) encuentra en su estudio que la actividad antibacteriana del aceite esencial de orégano, alcanzó un promedio de inhibición del 47,65% y con ello sugiere que este compuesto natural podría ser una herramienta efectiva para controlar el crecimiento de bacterias patógenas en el queso, lo cual podría prolongar la vida útil del queso. Para añadir a lo anterior, Alcívar (2024) especifica que el método de extracción eficiente es por hidrodestilación o por arrastre de vapor, puesto que permite la evaporación de sus compuestos volátiles y un rendimiento regular; de tal manera, la combinación de la actividad antibacteriana del aceite esencial de orégano con un método de extracción eficiente como la hidrodestilación o el arrastre de vapor, podría permitir la obtención de un aceite de orégano de alta calidad y con una mayor eficacia para controlar el crecimiento de bacterias patógenos en el queso y con ello, aumentar su vida útil.

El estudio de Mendoza (2020) concuerda con Alcívar (2024) cuando menciona que la extracción de aceite esencial de orégano es eficiente con mayor rendimiento y menor tiempo de destilación, por medio del método de hidrodestilación. También, Flores (2023) determina que la técnica más común para la obtención de aceite esencial de orégano es por efecto de la temperatura del vapor de agua en un tiempo determinado; en específico, el agua caliente penetra y se difunde a través de las membranas de las células de los tejidos, liberando el aceite de orégano insoluble en agua. Por todo lo anterior, el método de destilación funciona eficientemente por agua o vapor, para así aplicar al queso fresco y prolongar su vida útil.

Por consiguiente, Retamozo (2021) determina que el aceite esencial de orégano es un elemento natural que puede funcionar eficientemente en la conservación y preservación de alimentos puesto que reduce la actividad del agua y la inactividad de enzimas creando así condiciones desfavorables para las bacterias, hongos y mohos. En conclusión, la combinación del queso con el aceite esencial de orégano como conservante natural, junto con un método de extracción eficiente, podría ser una estrategia efectiva para mejorar la seguridad alimentaria, prolongar la vida útil y preservar la calidad nutricional del queso, lo que podría tener beneficios significativos para la salud y el bienestar de los consumidores.

6. CONCLUSIÓN

En suma, el aceite esencial de orégano es un conservante natural eficaz para prolongar la vida útil del queso fresco, gracias a sus propiedades antibacterianas y antioxidantes; en esencia, la combinación del queso con el aceite esencial de orégano como conservante natural puede potenciar los beneficios para la salud, ya que el orégano puede ayudar a proteger y preservar los contenidos probióticos del queso. También, se concluye que el

método de extracción eficiente del aceite de orégano, como la hidrodestilación o el arrastre de vapor, es crucial para obtener un aceite de alta calidad y con una mayor eficacia para controlar el crecimiento de bacterias patógenas en el queso; para este proceso, la reducción de la actividad del agua y la inactividad de enzimas por parte del aceite esencial de orégano crea condiciones desfavorables para las bacterias, hongos y mohos, lo que lo hace un elemento natural eficiente para la conservación y preservación de alimentos.

En conclusión, la combinación del queso con el aceite esencial de orégano como conservante natural, junto con un método de extracción eficiente, puede ser una estrategia efectiva para mejorar la seguridad alimentaria, prolongar la vida útil y preservar la calidad nutricional del queso, lo que podría tener beneficios significativos para la salud y el bienestar de los consumidores.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albado P.E, S. F. (2001). Composición química y actividad antibacteriana del aceite esencial del *Origanum vulgare* (orégano). *Rev Med Hered*, 12:16-9. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2001000100004
- Alcívar, A. (2024). Aceites esenciales de orégano *Origanum vulgare*, moringa oleífera y ajonjolí <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/17031?show=full>
- Sesamun indicum como alternativa para la conservación de alimentos [Tesis de ingeniería agroindustrial, Universidad Técnica de Babahoyo]. <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/17031/E-UTB-FACIAG-%20AGROINDUSTRIA-000027.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arguello, P., Lucero, O., Castillo, G., Escobar, S., Albuja, A., Gallegos, J. y Carrascal, A. (2016). Calidad microbiológica de los quesos artesanales elaborados en zonas rurales de Riobamba, Ecuador. *Perspectiva*, 10. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/1996-5389_027ed2be00c17a20354cd354749a8143
- Bastos M., D. L. (2011). Actividad antimicrobiana de aceite esencial de *Origanum vulgare* L. ante bacterias aisladas en leche de bovino. *Cub. Ciudad de la Habana. Revista Cubana Plant Med*, v. 16 (3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-47962011000300006
- Cangas, R., Llavona, A., López, P., Aguirre, S. y Hernández, A. (2019). Desarrollo de un queso fresco con cultivos probióticos e ingredientes vegetales. *RTQ*, v. 39 (1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2224-61852019000100049&script=sci_arttext
- Chávez L., D. F. (2008). Efecto sinérgico del aceite esencial de *Origanum vulgare* a la Gentamicina en cultivos de *Escherichia coli*. *Peru, Lima: Felsocem*, v. 13, (2). <https://www.redalyc.org/pdf/717/71720916003.pdf>
- Fan, W. y. (2008). The use of tea polyphenol dip to extend the shelf life silvers corp during storage in ice. *Food chemistry*, v. 6.

<https://www.researchgate.net/publication/223088895> The use of tea polyphenol dip to extend the shelf life of silver carp *Hypophthalmichthys molitrix* during storage in ice

- Flores, Y. (2023). Evaluación del efecto de la incorporación de aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*) en las características sensoriales y tiempo de vida útil del queso fresco [Tesis de ingeniería agroindustrial e industrias alimentarias, Universidad Nacional de Piura]. <https://repositorio.unp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/92893ae2-b0b6-41da-a58e-50d8552f2282/content>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ed. McGrawHill Education. *Universidad, ciencia y tecnología*, v. 24 (105).
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales_de_consulta/drogas_de_abuso/articulos/sampierilasrutas.pdf
- Marcial, G., Gerez, C., Núñez, M., Coll, V., Schuf, C. y Fuente, G. (2016). Influencia del aceite esencial de orégano en la elaboración de quesos tradicionales argentinos: Efecto sobre cultivos iniciadores lácticos. *Revista Argentina de Microbiología*, v. 48 (3).
<http://dv.doi.org/10.1016/j.ram.2016.04.006>
- Mendoza, M. (2020). Caracterización química del aceite esencia de orégano como agente bioconservador en alimentos. DOI: 10.47460/uct.v24i105.381
- Merchán, N., Zurymar, T., Nino, L. y Urbano, E. (2019). Determinación de la inocuidad microbiológica de quesos artesanales según las normas técnicas colombianas. *Rev. Chil. Nutr.*, v. 46 (3). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000300288>
- Miralles. (2011). Aceite esencial de orégano: un potencial aditivo alimentario Chacras de Coria.Mendoza. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, v.43. p 3-4. <https://www.redalyc.org/pdf/3828/382837648017.pdf>
- Pierce, A. (1999). The American Pharmaceutical Association. A Stonesong Press Book. *Practical guide to natural medicines.*, 728. <https://www.amazon.com/American-Pharmaceutical-Association-Practical-Medicines/dp/0688161510>
- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, v. 9 (3).
<http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Retamozo, A. (2021). Preservación y conservación de alimentos [Tesis de licenciatura en Gastronomía, Universidad nacional de Educación].
<https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/24ab2206-f061-4496-a4e6-b0a2a4a3f1cc/content>
- Rueda-Puente, EO, Juvera Bracamontes, JJ, Romo López, IG, & Holguín Peña, RJ (2018). Evaluación de la actividad antibacteriana in vitro de aceites esenciales de orégano y tomillo contra *Ralstonia solanacearum*. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 9. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-09342018000804251&script=sci_arttext
- Sánchez, N., Cepeda, M., Tamez, K., Rodríguez, B., Sinagawa, S., Luna, A., Flores, E. y Méndez, G. (2022). Efecto del aceite de orégano en las propiedades fisicoquímicas, texturales y

sensoriales del queso panela. *Rev. Mex. de Cienc. Pecuarias*, v. 13 (1).
<https://doi.org/10.22319/rmcp.v13i1.5567>

Skuola M, G. P. (1999). A chemosystematic investigation on the mono- and sesquiterpenoids in the genus *Origanum* (Labiatae). *Phytochem.* 52: 649-657.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003194229900268X>

Tinoco, E. (2020). Elaboración de queso fresco saborizado con orégano (*origanum vulgare*), para diversificar la oferta de productos LALA, en el período comprendido de septiembre de 2019 a septiembre de 2020 [Tesis de ingeniería de alimentos, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua].
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9535/1/251743.pdf>

Conflicto de Intereses: Los autores afirman que no existen conflictos de intereses en este estudio y que se han seguido éticamente los procesos establecidos por esta revista. Además, aseguran que este trabajo no ha sido publicado parcial ni totalmente en ninguna otra revista.